

Fastening element with attachable captive washer

Publication number: EP1264996

Publication date: 2002-12-11

Inventor: DIENER FRANK-UWE (DE)

Applicant: TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK GMB (DE)

Classification:

- international: F16B39/26; F16B43/00; F16B39/00; F16B43/00; (IPC1-7): F16B39/26; F16B39/10; F16B43/00

- european: F16B39/26; F16B43/00

Application number: EP20020020225 20001009

Priority number(s): DE19991048868 19991008; EP20000121955 20001009

Also published as:

EP1264996 (B9)

EP1264996 (B1)

Cited documents:

US2151919

DE528400

US1882089

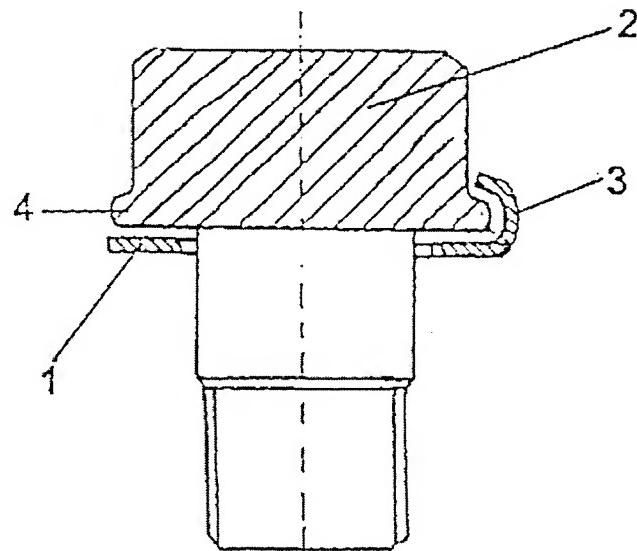
XP002003875

[Report a data error here](#)

Abstract of EP1264996

The fixing element has an unlosable attached underlay washer (1) and an annular flange on the side facing the washer. The underlay washer has at least three holding tabs (3) projecting from its outer edge (5). These tabs can be bent up round the flange. The bending region (9) of the holding tabs may lie within the washer radius.

Fig. 2



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 264 996 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: F16B 39/26, F16B 43/00,
F16B 39/10

(21) Anmeldenummer: 02020225.5

(22) Anmelddatum: 09.10.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 08.10.1999 DE 19948868

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
00121955.9 / 1 091 135

(71) Anmelder: TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK
GmbH & Co. OHG
56567 Neuwied (DE)

(72) Erfinder: Diener, Frank-Uwe
78532 Tuttlingen (DE)

(74) Vertreter: Beck, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Brose & Brose,
Postfach 1164
82301 Starnberg (DE)

Bemerkungen:

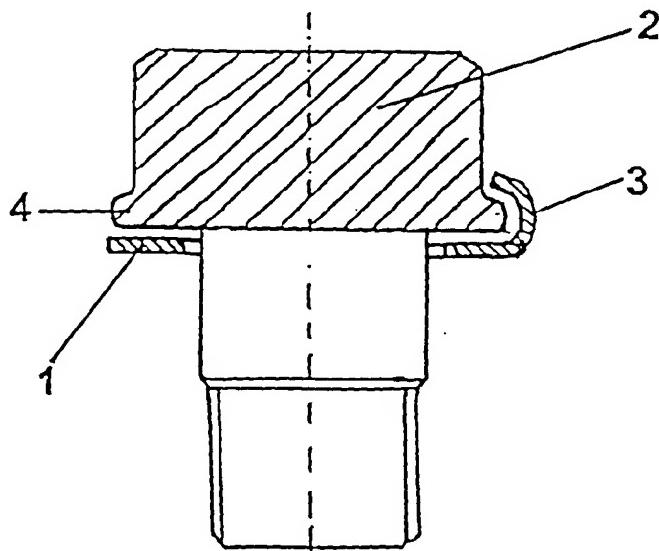
Diese Anmeldung ist am 10 - 09 - 2002 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Befestigungselement mit unverlierbar daran befestigbarer Unterlegscheibe

(57) Befestigungselement mit unverlierbar daran befestigbarer Unterlegscheibe (1), welches an seiner der Unterlegscheibe (1) zugewandten Seite mit einem

umlaufenden Ringflansch (4) versehen ist, wobei die Unterlegscheibe (1) mit mindestens zwei angeformten Haltekrallen (3) versehen ist, die um den Flansch (4) umlegbar sind.

Fig. 2



EP 1 264 996 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement mit unverlierbar daran befestigbarer Unterlegscheibe.

[0002] Aus der DE-GM 94 00 671 ist eine Aussen-scheibenbundmutter bekannt, an der eine Unterleg-scheibe unverlierbar befestigt ist. Der Mutternkörper weist einen Aussenflansch auf, der von einem an der Unterlegscheibe angeformten Ringsteg umfasst wird. Die Unterlegscheibe ist damit zwar drehbar, aber unlös-bar mit der Scheibe verbunden.

[0003] Diese sogenannten Scheibenmuttern sind auf-wendig zu fertigen, da eine Verformung des vollständi-gen Scheibenaussenumfangs notwendig ist. Ausserdem treten Nachteile auf, wenn Scheibe und Mutter be-schichtet oder gewachst werden sollen, da sich über-schüssiges Beschichtungsmedium im Bereich des Ringstegs sammelt und nicht abfliessen kann.

[0004] Des weiteren sind aus dem Stand der Technik Unterlegscheiben mit angeformten Haltekralien be-kannt. Hierbei dienen die Haltekralien jedoch nicht der unverlierbaren Haltung der Unterlegscheiben an den Befestigungselementen, sondern sollen vielmehr eine Verdrehung zwischen Unterlegscheibe und Befesti-gungselement verhindern. Solche Unterlegscheiben gemäss dem Stand der Technik dienen also der Los-drehsicherung des Befestigungselementes. Solche Unterlegscheiben sind beispielsweise aus der FR-A-910 334, der US-A-1 374 054 und der GB-A-208 626 be-kannt.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Befestigungselement mit unverlierbar daran befestigbarer Unterlegscheibe zu schaffen, wobei die Unterlegscheibe sehr leicht montier- und demontierbar sein soll und sich eben gerade nicht mit dem Befestigungselement mit-drehen soll.

[0006] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch ein Befestigungselement mit unverlierbar daran be-festigbarer Unterlegscheibe gelöst, bei dem das Befestigungselement an seiner der Unterlegscheibe zuge-wandten Seite mit einem umlaufenden Ringflansch ver-sehen ist, und die Unterlegscheibe mit mindestens zwei angeformten Haltekralien versehen ist, die um den Flansch umlegbar sind.

[0007] Die erfindungsgemässe, unverlierbar an ei-nem Befestigungselement befestigbare Unterlegschei-be weist mindestens zwei, vorzugsweise drei oder auch mehr Haltekralien auf, die sich im wesentlichen radial nach aussen erstrecken. Die Haltekralien sind so ver-formbar, dass sie zur Befestigung der Unterlegscheibe am Befestigungselement um einen am Befestigungs-element angeordneten Flansch umlegbar sind.

[0008] Die erfindungsgemässe Kombination aus Be-festigungselement und Scheibe ist leicht herstellbar, da eine Ausstanzung der Scheibe einschliesslich Hal-tekralien möglich ist. Die Haltekralien können dann ein-fach um den Flansch des Befestigungselementes her-

umgelegt werden. Eine komplizierte Auformung eines Ringstegs ist nicht mehr notwendig. Falls erforderlich kann die am Befestigungselement befestigte Unterleg-scheibe leicht durch Aufbiegen der Haltekralien entfernt werden.

[0009] Ein weiterer entscheidender Vorteil der erfin-dungsgemäsen Kombination aus Befestigungsele-ment und Unterlegscheibe mit Haltekralien ist, dass beim Beschichten des Befestigungselements und der Scheibe mit Lacken, Ölen oder Wachsen und anschlies-sendem Abschleudern des Beschichtungsmediums das überschüssige Medium besser abläuft. Anhäufungen des Beschichtungsmediums werden verhindert.

[0010] Mit dem Befestigungselement, das insbeson-dere eine Mutter oder ein Schraubbolzen sein kann, lässt sich ein Bauteil durch Verschraubung befestigen. Die unverlierbar am Befestigungselement durch die Haltekralien angebrachte Unterlegscheibe gerät dabei im Laufe des Schraubvorganges in Anlage zu einer Ge-genfläche am Bauteil. Die Unterlegscheibe ist dabei durch die Haltekralien so am Befestigungselement ge-sichert, dass sie sich je nach Reibwert zwischen Befestigungselement und Unterlegscheibe, bzw. Gegenflä-che und Unterlegscheibe auch gegen das Befesti-gungselement verdrehen kann.

[0011] Die Haltekralien sind vorzugsweise am äusse-ren Rand der Unterlegscheibe angeformt.

[0012] Der Biegebereich der Haltekralien kann aber auch innerhalb des Scheibenradius liegen, so dass sich 30 die Unterlegscheibe zumindest in Teilbereichen über den Aussenradius des Befestigungselementes, also des Mutternkörpers oder des Bolzenkopfes, erstreckt. Da-durch wird erreicht, dass das vom Befestigungselement auf die Scheibe übertragene Drehmoment bei Anlage 35 der Scheibe an die Gegenfläche zu gering ist, als dass die Scheibe vom Befestigungselement mitgedreht wer-den könnte. Eine Beschädigung der Anlagefläche der Scheibe an einem Bauteil, das mit dem Befestigungs-element befestigt wird, wird damit verhindert.

[0013] Um den Reibwert zwischen Scheibe und An-lagefläche am Bauteil zu erhöhen, kann es vorteilhaft sein, Ausklinkungen innerhalb der Unterlegscheibe vor-zusehen. Diese Ausklinkungen ragen in Richtung der Anlagefläche nach unten aus der Unterlegscheibe her-aus. Gerät die Scheibe in Anlage mit der Gegenfläche, bleibt die Scheibe auch bei Anlageflächen mit geringem Reibbeiwert stehen. Bei weiterem Anziehen des Befestigungselementes dreht sich das Befestigungselement gegen-über der Scheibe. Die Ausklinkungen sind fe-dernd und planieren sich mit wachsender Vorspann-kraft. Es steht dem Befestigungselement die komplette Anlagefläche der Scheibe zur Verfügung.

[0014] Die Ausklinkungen sind vorzugsweise am in-neren und/oder am äusseren Umfang der Scheibe angeordnet. Die Ausklinkungen können insbesondere rechteckig oder sägezahnförmig sein.

[0015] Zusätzlich oder ersatzweise können Ausstan-zungen innerhalb der Scheibe vorgesehen sein. Die

Ausstanzungen können vor den Ausklinkungen angeordnet sein. Es können aber auch insbesondere kreisförmige oder ovale Ausstanzungen im Scheibeninneren vorgesehen sein. Durch sich bei der Ausstanzung aufformende Grate der Ausstanzung wird ein ähnlicher Effekt erzielt wie mit den Ausklinkungen.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden näher anhand der beigefügten Abbildungen erläutert:

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe mit Haltekralle in Draufsicht;

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe, die an einem Schraubbolzen befestigt ist, im Schnitt;

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe, die an einer Schraubmutter befestigt ist, im Schnitt;

Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe mit Haltekralle und Ausklinkungen in Draufsicht;

Fig. 5 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe mit Haltekralle, Ausklinkungen und Ausstanzungen in Draufsicht;

Fig. 6 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe mit Haltekralle, sägezahnförmigen Ausklinkungen und Ausstanzungen in Draufsicht;

Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Unterlegscheibe mit Haltekralle und kreisförmigen Ausstanzungen in Draufsicht.

[0017] Die in Fig. 1 abgebildete Unterlegscheibe 1 weist im wesentlichen den Durchmesser eines am zugehörigen Befestigungselement 2 angeordneten Flansches 4 auf. Die Unterlegscheibe 1 verfügt über am äußeren Rand angeformte Haltekralle 3, die so verformbar sind, dass sie um den Flansch 4 am Befestigungselement 2 umgelegt werden können.

[0018] Fig. 2 zeigt einen Schraubbolzen 2, der über einen umlaufenden Ringflansch 4 verfügt. Die Unterlegscheibe 1 lässt sich so am Schraubbolzen 2 befestigen, dass die Haltekralle 3 um den Flansch 4 herumgelegt werden können. Die Unterlegscheibe 1 ist damit unverlierbar, aber drehbar mit dem Schraubbolzen 2 verbunden.

[0019] Fig. 3 zeigt den entsprechenden Schnitt durch eine Schraubmutter 2 mit Ringflansch 4.

[0020] In Fig. 4 ist eine Unterlegscheibe 1 dargestellt, die zusätzlich über Ausklinkungen 6 verfügt, die im äußeren Randbereich der Scheibe 1 angeordnet sind. Die Ausklinkungen 6 sind leicht federnd in Richtung der Anlagefläche der Scheibe mit dem zu befestigenden Bauteil gebogen. Ist die Unterlegscheibe 1 am zugehörigen

Befestigungselement befestigt, und wird mit diesem ein Bauteil befestigt, so sorgen die in Richtung der Anlagefläche weisenden Ausklinkungen 6 für einen erhöhten Reibwert bei Berührung der Anlagefläche. Die Unterlegscheibe 1 bleibt gegenüber der Anlagefläche am zu befestigenden Bauteil stehen. Es wird dadurch vermieden, dass die Anlagefläche am Bauteil durch eine sich mit dem Befestigungselement 2 mitdrehende Scheibe 1 beschädigt und eine eventuell vorhandene Beschichtung zerstört wird, und blankes Metall in Berührung mit der Unterlegscheibe 1 gerät. Sind die Anlagefläche des zu verschraubenden Bauteils beispielsweise aus Aluminium und die Unterlegscheibe sowie das Befestigungselement aus Stahl, so ist der Reibbeiwert zwischen

5 Stahl und Aluminium geringer als zwischen zwei Stahlbauteilen. Ein Mitdrehen der Scheibe 1 mit dem Befestigungselement 2 aus diesem Grunde kann durch die Ausklinkungen 6 wirksam verhindert werden.

[0021] Durch zunehmende Verspannung zwischen der Unterlegscheibe und der Anlagefläche während der Verschraubung werden die federnden Ausklinkungen 6 planiert. Die vollständige Anlagefläche zwischen der Scheibe und dem Bauteil kann ausgenutzt werden.

[0022] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Unterlegscheibe 1, bei der zusätzlich zu den Ausklinkungen 6 Ausstanzungen 7 vorgesehen sind.

[0023] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Unterlegscheibe 1, bei dem die Ausklinkungen 6 zur Erhöhung des Reibwertes sägezahnförmig ausgeführt sind.

[0024] Das in Fig. 7 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Scheibe 1 weist im Bereich der Unterlegscheibe Ausstanzungen 7 auf, die in diesem Beispiel kreisförmig sind. Umlaufend um die kreisförmige Ausstanzung entsteht ein Grat 8 in Stanzrichtung, der wie die Ausklinkungen 6 in den Figuren 4, 5 und 6 wirkt.

[0025] Die erfindungsgemäße Scheibe 1 ist leicht herstellbar, da eine Ausstanzung der Scheibe einschließlich Haltekralle 3 möglich ist. Die Haltekralle 3 können dann einfach um den Flansch 4 des Befestigungselementes 2 herumgelegt werden. Eine komplizierte Aufformung eines Ringstegs ist nicht mehr notwendig. Falls erforderlich kann die am Befestigungselement 2 befestigte Unterlegscheibe 1 leicht durch Aufbiegen der Haltekralle 3 entfernt werden.

[0026] Ein weiterer entscheidender Vorteil der erfindungsgemäßen Scheibe 1 liegt darin, dass eine Beschichtung der Scheibe auch im montierten Zustand auf dem Befestigungselement 2 möglich ist, ohne dass Anhäufungen des Beschichtungsmediums an der Baugruppe haften bleiben. Es ist möglich, das Beschichtungsmedium abzuschleudern, während bei der nach dem Stand der Technik bekannten Ausführungsform mit vollständig umlaufendem Ringsteg immer Materialreste zwischen dem Flansch des Befestigungselementes und dem Ringsteg verblieben, die nicht abgeschleudert wer-

den können, ist dies bei der erfindungsgemäßen Scheibe nicht mehr der Fall.

[0027] Ausserdem kann der äussere Biegeradius der Haltekrallen 3 kleiner als bei einem geschlossenem Ring gewählt werden, so dass bei gleichen Platzverhältnissen grössere Anlagenflächen ermöglicht werden. 5

Patentansprüche

10

1. Befestigungselement mit unverlierbar daran befestigbarer Unterlegscheibe (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (2) an seiner der Unterlegscheibe (1) zugewandten Seite mit einem umlaufenden Ringflansch (4) versehen ist, und die Unterlegscheibe (1) mit mindestens zwei angeformten Haltekrallen (3) versehen ist, die um den Flansch (4) umlegbar sind. 15
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltekrallen (3) am äusseren Rand (5) der Unterlegscheibe (1) angeformt sind. 20
3. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Biegebereich (9) der Haltekrallen (3) innerhalb des Scheibenradius der Unterlegscheibe (1) liegt. 25
4. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlegscheibe (1) eine Ausklinkung (6) aufweist. 30
5. Befestigungselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausklinkung (6) am inneren Umfang und/oder am äusseren Umfang der Unterlegscheibe (1) angeordnet ist. 35
6. Befestigungselement nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausklinkung (6) rechteckig oder sägezahnförmig ist. 40
7. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Unterlegscheibe (1) eine Ausstanzung (7), insbesondere eine kreisförmige oder ovale Ausstanzung, vorgesehen ist. 45

50

55

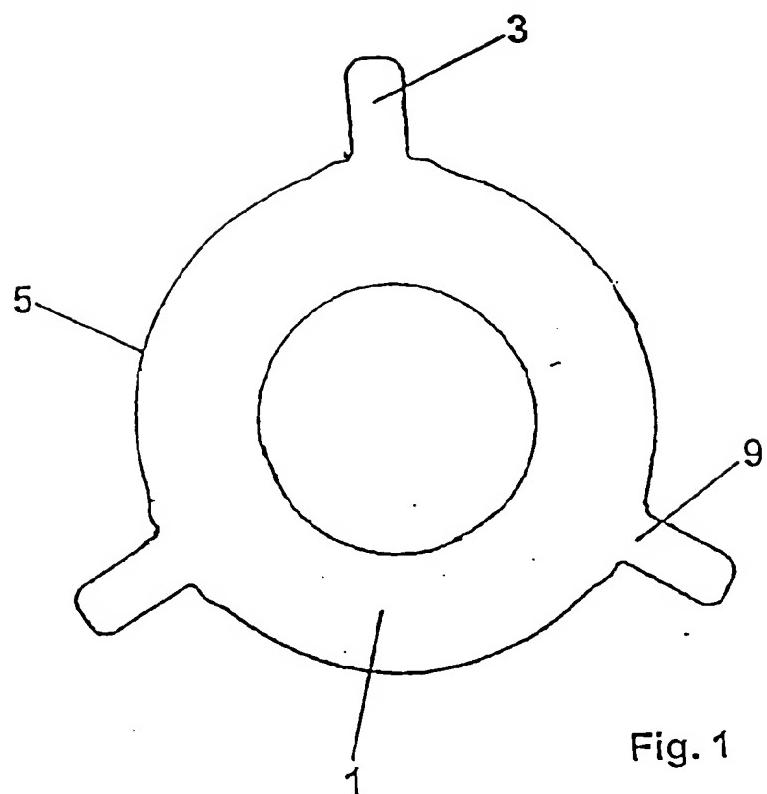


Fig. 2

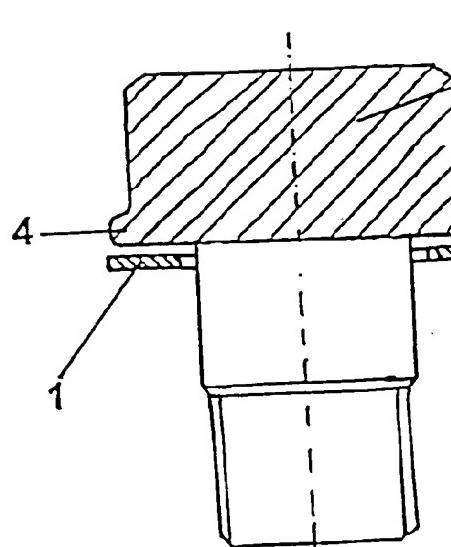
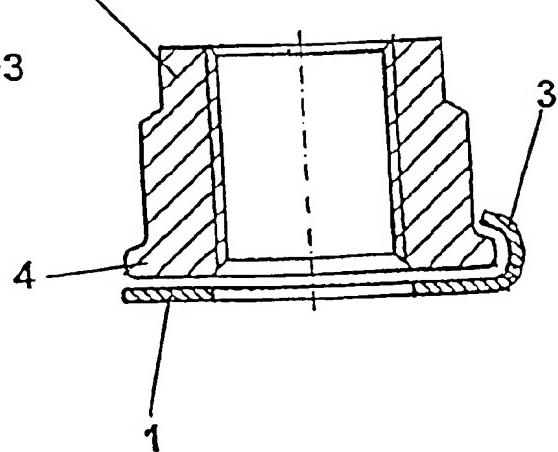


Fig. 3



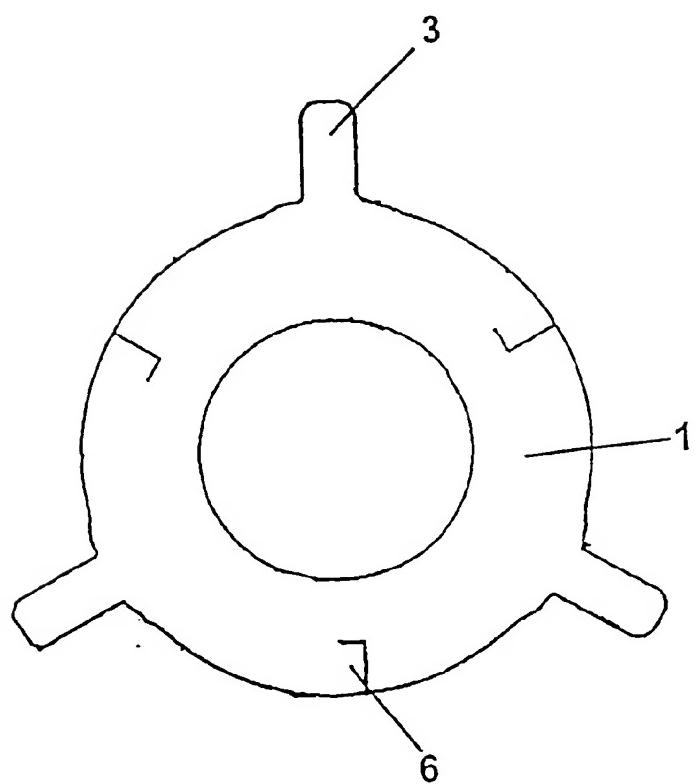


Fig. 4

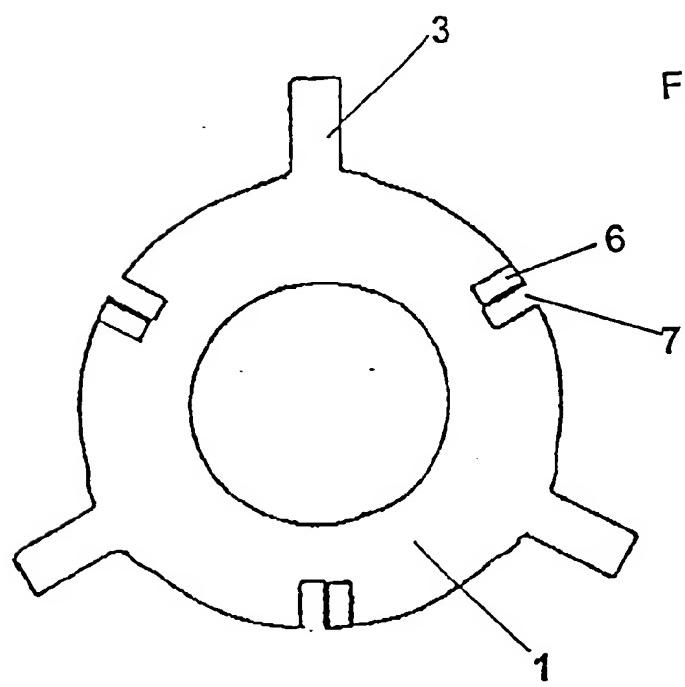


Fig. 5

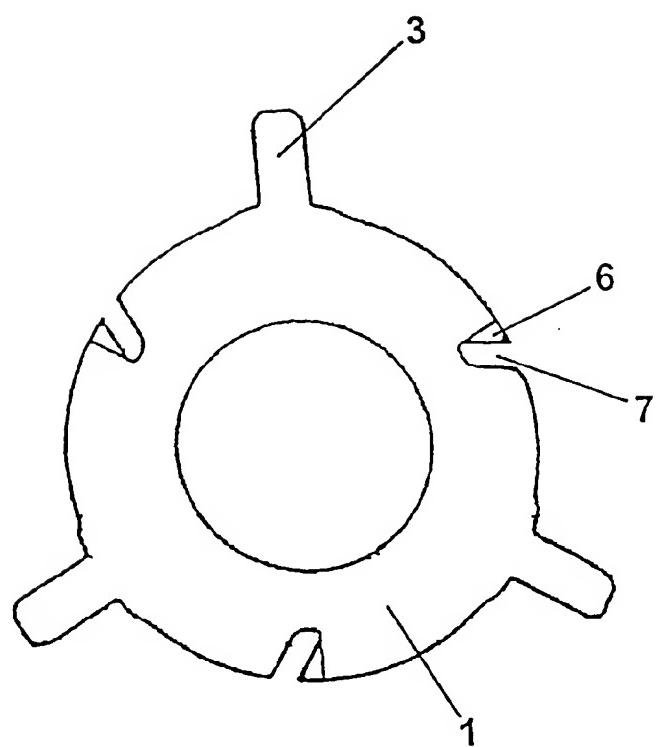


Fig. 6

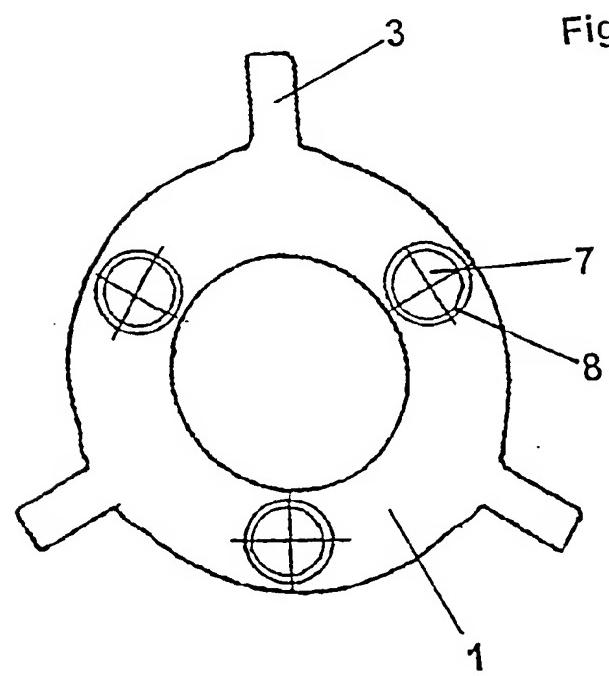


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 0225

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2 151 919 A (JACOBSON GUNNARD W) 28. März 1939 (1939-03-28)	1-6	F16B39/26 F16B43/00
Y	* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 21 - Zeile 40; Abbildungen *	7	F16B39/10
Y	DE 528 400 C (OLAV TRYGVE THEODORSEN) 29. Juni 1931 (1931-06-29) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 12 - Zeile 15; Abbildungen *	7	
X	US 1 882 089 A (OLSON CARL G) 11. Oktober 1932 (1932-10-11) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 83 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 82 * * Abbildungen 1-4 *	1-6	
X	ROSSI P J: "UNITIZED NUT-AND-WASHER ASSEMBLY A PROPOSED FASTENER WOULD BE NONSCRATCHING AND EASY TO INSTALL" NTIS TECH NOTES, US DEPARTMENT OF COMMERCE, SPRINGFIELD, VA, US, 1. November 1986 (1986-11-01), Seite 1226 XP002003875 ISSN: 0889-8464 * das ganze Dokument *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) F16B
A		7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercherin	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	16. Oktober 2002		Granger, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 0225

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2151919	A	28-03-1939	KEINE	
DE 528400	C	29-06-1931	KEINE	
US 1882089	A	11-10-1932	KEINE	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82